

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ТРАНСПОРТА

Улан-Удэнский колледж железнодорожного транспорта -  
филиал Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения  
высшего образования «Иркутский государственный университет путей сообщения»  
(УУКЖТ ИрГУПС)

## РАБОЧАЯ УЧЕБНАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

### ОП.04. ЭЛЕКТРОНИКА И МИКРОПРОЦЕССОРНАЯ ТЕХНИКА

**для специальности**

23.02.06 Техническая эксплуатация подвижного состава  
железных дорог (локомотивы)

*Базовая подготовка  
среднего профессионального образования*

*Очная форма обучения на базе  
основного общего образования / среднего общего образования*

Улан-Удэ – 2023

Электронный документ выгружен из ЕИС ФГБОУ ВО ИрГУПС и соответствует оригиналу

Подписант ФГБОУ ВО ИрГУПС Трофимов Ю.А.

00a73c5b7b623a969ccad43a81ab346d50 с 08.12.2022 14:32 по 02.03.2024 14:32 GMT+03:00

Подпись соответствует файлу документа



Рабочая учебная программа разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 23.02.06 Техническая эксплуатация подвижного состава железных дорог, укрупненной группы 23.00.00 Техника и технологии наземного транспорта, утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ от 22 апреля 2014 г. № 388 (базовая подготовка) (с изменениями и дополнениями) с учетом примерной основной образовательной программы по данной специальности (базовая подготовка) и рабочей программы воспитания по специальности 23.02.06 Техническая эксплуатация подвижного состава железных дорог.

РАССМОТРЕНО

ЦМК общетехнических и

электротехнических дисциплин

протокол № 6 от 02.06.2023

Председатель ЦМК



(подпись)

И.И.Молчанова

(И.О.Ф)

СОГЛАСОВАНО

Зам. директора колледжа по УР



И.А. Бочарова

(подпись)

(И.О.Ф)

02.06. 2023

СОГЛАСОВАНО

Зав. заочным отделением



А.В. Шелканова

(подпись)

(И.О.Ф)

02.06.2023

Разработчик:

*Павлова С.В.*, преподаватель Электротехники и электроники, Электротехники, Электроники и микропроцессорной техники, высшей квалификационной категории УУКЖТ

## СОДЕРЖАНИЕ

	стр.
<b>1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ УЧЕБНОЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>4</b>
<b>2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>6</b>
<b>3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ УЧЕБНОЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>13</b>
<b>4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>14</b>
<b>5. ЛИСТ ИЗМЕНЕНИЙ И ДОПОЛНЕНИЙ, ВНЕСЕННЫХ В РАБОЧУЮ УЧЕБНУЮ ПРОГРАММУ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	

# 1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ УЧЕБНОЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

## ОП.04. Электроника и микропроцессорная техника

### 1.1. Область применения рабочей учебной программы

Рабочая учебная программа дисциплины является частью программы подготовки специалистов среднего звена в соответствии с ФГОС по специальности 23.02.06 Техническая эксплуатация подвижного состава железных дорог (локомотивы), укрупненной группы 23.00.00 Техника и технологии наземного транспорта.

### 1.2. Место дисциплины в структуре программы подготовки специалистов среднего звена:

входит в общепрофессиональные дисциплины профессионального учебного цикла.

### 1.3. Цели и задачи дисциплины – требования к результатам освоения дисциплины:

В результате освоения дисциплины обучающийся должен уметь:

- измерять параметры электронных схем;
- пользоваться электронными приборами и оборудованием.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен знать:

- принцип работы и характеристики электронных приборов;
- принцип работы микропроцессорных систем.

Освоение содержания дисциплины ОП.04 Электроника и микропроцессорная техника способствует:

достижению целей воспитания:

- содействие профессионально-личностному развитию обучающегося;
- создание условий для формирования личности гражданина и патриота России с присущими ему ценностями, взглядами, установками, мотивами деятельности и поведения, а также формирования высоконравственной личности и специалиста, востребованного обществом, компетентного, ответственного, свободно владеющего своей профессией, готового к постоянному профессиональному росту, социальной и профессиональной мобильности, стремящегося к саморазвитию и самосовершенствованию;

Формированию личностных результатов:

ЛР 2 Проявляющий активную гражданскую позицию, демонстрирующий приверженность принципам честности, порядочности, открытости, экономически активный и участвующий в студенческом и территориальном самоуправлении, в том числе на условиях добровольчества, продуктивно взаимодействующий и участвующий в деятельности общественных организаций.

ЛР 3 Соблюдающий нормы правопорядка, следующий идеалам гражданского общества, обеспечения безопасности, прав и свобод граждан России. Лояльный к установкам и проявлениям представителей субкультур, отличающий их от групп с деструктивным и девиантным поведением. Демонстрирующий неприятие и предупреждающий социально опасное поведение окружающих.

ЛР 4 Проявляющий и демонстрирующий уважение к людям труда, осознающий ценность собственного труда. Стремящийся к формированию в сетевой среде лично и профессионального конструктивного «цифрового следа».

ЛР 5 Демонстрирующий приверженность к родной культуре, исторической памяти на основе любви к Родине, родному народу, малой родине, принятию традиционных ценностей многонационального народа России.

ЛР 6 Проявляющий уважение к людям старшего поколения и готовность к участию в социальной поддержке и волонтерских движениях.

ЛР 13 Готовность обучающегося соответствовать ожиданиям работодателей: ответственный сотрудник, дисциплинированный, трудолюбивый, нацеленный на достижение поставленных задач, эффективно взаимодействующий с членами команды, сотрудничающий с другими людьми, проектно мыслящий.

ЛР 14 Приобретение обучающимся навыка оценки информации в цифровой среде, ее достоверность, способности строить логические умозаключения на основании поступающей информации и данных.

ЛР 15 Приобретение обучающимися социально значимых знаний о нормах и традициях поведения человека как гражданина и патриота своего Отечества.

ЛР 16 Приобретение обучающимися социально значимых знаний о правилах ведения экологического образа жизни о нормах и традициях трудовой деятельности человека о нормах и традициях поведения человека в многонациональном, многокультурном обществе.

ЛР 17 Ценностное отношение обучающихся к своему Отечеству, к своей малой и большой Родине, уважительного отношения к ее истории и ответственного отношения к ее современности.

ЛР 18 Ценностное отношение обучающихся к своему Отечеству, к своей малой и большой Родине, уважительного отношения к ее истории и ответственного отношения к ее современности.

ЛР 19 Уважительное отношения обучающихся к результатам собственного и чужого труда.

ЛР 20 Ценностное отношение обучающихся к своему здоровью и здоровью окружающих, ЗОЖ и здоровой окружающей среде и т.д.

ЛР 21 Приобретение обучающимися опыта личной ответственности за развитие группы обучающихся.

ЛР 22 Приобретение навыков общения и самоуправления.

ЛР 23 Получение обучающимися возможности самораскрытия и самореализация личности.

ЛР 24 Ценностное отношение обучающихся к культуре, и искусству, к культуре речи и культуре поведения, к красоте и гармонии.

Формируемые общие компетенции, включающие в себя способность:

ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам

ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности

ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях

ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде

ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста

ОК 06. Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения

ОК 09. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках

Формируемые профессиональные компетенции, включающие в себя способность:

ПК 2.2. Планировать и организовывать мероприятия по соблюдению норм безопасных условий труда.

ПК 2.3. Контролировать и оценивать качество выполняемых работ.

ПК 3.1. Оформлять техническую и технологическую документацию.

ПК 3.2. Разрабатывать технологические процессы на ремонт отдельных деталей и узлов подвижного состава железных дорог в соответствии с нормативной документацией.

#### **1.4. Количество часов на освоение рабочей учебной программы дисциплины:**

Очная форма обучения на базе основного общего образования / среднего общего образования:

максимальной учебной нагрузки обучающегося 110 часов, в том числе:

обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 76 часов;

из них практическая подготовка – 4 часов.

самостоятельной работы обучающегося 34 часа.

Заочная форма обучения на базе среднего общего образования:

максимальная учебная нагрузка обучающегося 110 часа, в том числе:

обязательная аудиторная учебная нагрузка обучающегося 12 часов;

из них практическая подготовка – 4 часов.

самостоятельная работа обучающегося 96 часов.

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

### 2.1. Объем дисциплины и виды учебной работы

Очная форма обучения на базе основного общего образования / среднего общего образования

<b>Вид учебной работы</b>	<b>Объем часов</b>
<b>Максимальная учебная нагрузка (всего)</b>	<i>110</i>
<b>Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)</b>	<i>76</i>
в том числе:	
лабораторные занятия	<i>30</i>
из них в форме практической подготовки	<i>4</i>
<b>Самостоятельная работа обучающегося (всего)</b>	<i>34</i>
в том числе:	
проработка учебной литературы	<i>16</i>
подготовка отчетов по лабораторным работам	<i>14</i>
выполнение рефератов	<i>4</i>
Промежуточная аттестация в форме: <i>экзамена (4 семестр / 2 семестр)</i>	

Заочная форма обучения на базе среднего общего образования

<b>Вид учебной работы</b>	<b>Объем часов</b>
<b>Максимальная учебная нагрузка (всего)</b>	<i>110</i>
<b>Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)</b>	<i>12</i>
в том числе:	
практические занятия	<i>2</i>
Лабораторное занятие	<i>2</i>

из них в форме практической подготовки	4
<b>Самостоятельная работа обучающегося (всего)</b>	<b>96</b>
в том числе:	
выполнение индивидуальной контрольной работы	38
проработка учебной литературы	56
Промежуточная аттестация в форме: <i>экзамена - 1 курс</i>	



## 2.2. Тематический план и содержание дисциплины Электротехника и микропроцессорная техника

Очная форма обучения на базе основного общего образования / среднего общего образования

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, в т.ч. в форме практической подготовки (уровень освоения)	Объем часов	Компетенции
1	2	3	4
	4 семестр, 2 курс/1 семестр		
<b>Раздел 1. Электронные приборы</b>		<b>32</b>	
<b>Тема 1.1 Физические основы полупроводниковых приборов</b>	Содержание учебного материала	4	ОК 01-05 ПК 1.2-2.3 ЛР 2, ЛР 3, ЛР 5,
1	<b>Физические основы полупроводниковых приборов.</b> Полупроводники и их свойства. Собственная примесная проводимости полупроводников. (1 уровень)		
2	<b>Физические основы образования и свойства <i>p-n</i> перехода.</b> Вольтамперная характеристика <i>p-n</i> - перехода. Емкость <i>p-n</i> - перехода, пробой <i>p-n</i> - перехода. (2 уровень)	ОК 01-05, ПК 2.3 ЛР 2, ЛР 3, ЛР 5,	ОК 1-5, ПК 2.3
	Самостоятельная работа обучающихся Проработка учебной литературы [1.1.] гл.1 Выполнение рефератов по теме 1.1.	2	
<b>Тема 1.2. Полупроводниковые диоды</b>	Содержание учебного материала	2	ОК 01-05, ОК 09 ПК 1.2-2.3 ЛР 2, ЛР 3, ЛР 5,
1	<b>Полупроводниковые диоды.</b> Конструкция диодов. Основные характеристики и параметры полупроводниковых диодов. Классификация полупроводниковых диодов, условные обозначения. Маркировка, применение. (1 уровень)		
	Лабораторное занятие <b>Лабораторное занятие 1 Исследование работы полупроводниковых диодов. (3 уровень)</b>	2	ОК 01-05, ПК 2.3., 3.2 ЛР 2, ЛР 3, ЛР 5,
	Самостоятельная работа обучающихся Проработка учебной литературы [1.1] гл.1. Подготовка отчета по лабораторной работе с использованием методических рекомендаций преподавателя.	2	
<b>Тема 1.3. Тиристоры</b>	Содержание учебного материала	2	ОК 01, ОК 09 ПК 2.3
	<b>Тиристоры.</b> Конструкция тиристоров.		

	1	Принцип действия тиристоров, классификация, условные обозначения. Основные характеристики и параметры тиристоров, применение. (1 уровень)		
		Лабораторное занятие		
<b>1</b>		<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>
		<b>Лабораторное занятие 2 Исследование работы тиристора. (3 уровень)</b>	2	ОК 01-05, ПК 2.3., 3.2 ЛР 2, ЛР 3, ЛР 5,
		Самостоятельная работа обучающихся Проработка учебной литературы [1.1] гл.5. Подготовка отчета по лабораторной работе с использованием методических рекомендаций преподавателя.	2	
<b>Тема 1.4. Транзисторы</b>		Содержание учебного материала	2	ОК 01, ОК 09 ПК 2.3 ЛР 2, ЛР 3, ЛР 5,
	1	<b>Транзисторы.</b> Принцип действия, классификация транзисторов, условные обозначения. Основные характеристики и параметры транзисторов. (1 уровень)		
		Лабораторные занятия	4	
		<b>Лабораторное занятие 3. Исследование работы транзистора в режиме усиления, измерение основных параметров. (3 уровень)</b>	2	ОК 01-05, ПК 2.3., 3.2 ЛР 2, ЛР 3, ЛР 5,
		<b>Лабораторное занятие 4. Исследование работы транзистора в ключевом режиме. (3 уровень)</b>	2	
		Самостоятельная работа обучающихся Проработка учебной литературы [1.1] гл. 3,4. Подготовка отчетов по лабораторным работам с использованием методических рекомендаций преподавателя.	2	
<b>Тема 1.5. Интегральные микросхемы</b>		Содержание учебного материала	2	ОК 01-ОК 05, ОК 09 ПК 1.1 -1.3 ЛР 2, ЛР 3, ЛР 5,
	1	<b>Интегральные микросхемы.</b> Понятие об элементах, компонентах интегральных микросхем . Активные и пассивные элементы. Уровень интеграции. Классификация интегральных микросхем, система обозначений.(1 уровень)		
		Самостоятельная работа обучающихся Проработка учебной литературы [1.1.] гл.7	1	
<b>Тема 1.6. Полупроводниковые фотоприборы</b>		Содержание учебного материала	2	ОК 01-02, ОК 09 ПК 2.3 ЛР 2, ЛР 3, ЛР 5,
	1	<b>Полупроводниковые фотоприборы.</b> Фоторезисторы, фотодиоды, фототиристоры, фототранзисторы, светодиоды. Принцип действия, условные обозначения, применение. Полупроводниковые лазеры, принцип действия, применение. Оптроны, принцип действия, условные обозначения, применение. (1 уровень)		
		Самостоятельная работа обучающихся Проработка учебной литературы [1.1.] гл.7 выполнение рефератов по теме 1.6.	1	

<b>Раздел 2. Электронные усилители и генераторы</b>		<b>16</b>		
<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	
<b>Тема 2.1. Электронные усилители</b>	Содержание учебного материала		4	ОК 0, ОК 09 ПК 1.2, 3.2 ЛР 2, ЛР 3, ЛР 5,
	1	<b>Электронные усилители.</b> Классификация усилителей, структурная схема усилителя. Основные характеристики и параметры усилителей. Режимы работы усилителей. Усилители напряжения. Усилители мощности. Усилители тока. (1 уровень)	2	
	2	<b>Дифференциальные усилители.</b> Операционные усилители, интегральное исполнение, условное обозначение, применение. (2 уровень)	2	ОК 01-03, ПК 2.3 ЛР 2, ЛР 3, ЛР 5
	Лабораторное занятие		2	ОК 01-05, ПК 2.3., 3.2 ЛР 2, ЛР 3, ЛР 5,
	<b>Лабораторное занятие 5 Исследование электронных схем инвертирующего и не инвертирующего усилителей, измерение основных параметров (3 уровень)</b>			
	Самостоятельная работа обучающихся Проработка учебной литературы [1.1.] гл.10, 11, 12. Подготовка отчета по лабораторной работе с использованием методических рекомендаций преподавателя.		2	
<b>Тема 2.2. Электронные генераторы</b>	Содержание учебного материала		4	ОК 05, ОК 06 ПК 3.1 ЛР 2, ЛР 3, ЛР 5,
	1	<b>Электронные генераторы.</b> Классификация электронных генераторов. Автогенератор типа RC. Схема, принцип работы. Стабилизация частоты генераторов. Кварцевый генератор. (1 уровень)		
	2	<b>Электрические импульсы.</b> Классификация, основные параметры. Генератор линейно-изменяющегося напряжения. Симметричный мультивибратор. Мультивибратор на операционном усилителе. Триггер Шмитта.(2 уровень)	2	ОК 01-05, ПК 1.3 ЛР 2, ЛР 3, ЛР 5,
	Лабораторное занятие		2	ОК 01-05, ПК 2.3., 3.2 ЛР 2, ЛР 3, ЛР 5,
	<b>Лабораторное занятие 6 Исследование мультивибраторов. (3 уровень)</b>			
	Самостоятельная работа обучающихся Проработка учебной литературы [1.1.] гл.16 Подготовка отчета по лабораторной работе с использованием методических рекомендаций преподавателя.		2	
<b>Раздел 3. Источники вторичного питания</b>		<b>36</b>		
<b>Тема 3.1.</b>	Содержание учебного материала	2	ОК 01, ОК 06	

<b>Неуправляемые выпрямители</b>	1	<b>Неуправляемы выпрямители.</b> Классификация выпрямителей. Принцип действия однофазных выпрямителей, временные диаграммы напряжений, основные параметры. Трехфазные выпрямители, принцип действия, временные диаграммы. (1 уровень)		ПК 1.1-1.3 ЛР 2, ЛР 3, ЛР 5,
	Лабораторное занятие		2	ОК 01-05, ПК 2.3., 3.2
	<b>Лабораторное занятие 7 Исследование электронной схемы однофазного мостового неуправляемого выпрямителя, изменение основных параметров.(3 уровень)</b>			ЛР 2, ЛР 3, ЛР 5,
	Самостоятельная работа обучающихся Проработка учебной литературы [1.1.] гл.15. Подготовка отчета по лабораторной работе с использованием методических рекомендаций преподавателя.		1	
<b>1</b>	<b>2</b>		<b>3</b>	<b>4</b>
<b>Тема 3.2. Управляемые выпрямители</b>	Содержание учебного материала		2	ОК 01, ОК 09 ПК 1.1-1.3 ЛР 2, ЛР 3, ЛР 5,
	1	<b>Управляемые выпрямители.</b> Принцип действия управляемых выпрямителей. Временные диаграммы. Применение. Особенности трехфазных управляемых выпрямителей. Система управления выпрямителями. (1 уровень)		
	Лабораторное занятие		2	ОК1-5, ПК 2.3., 3.2
	<b>Лабораторное занятия 8 Исследование электронной схемы однополупериодного управляемого выпрямителя, измерение основных параметров. (3 уровень)</b>			ЛР 2, ЛР 3, ЛР 5,
Самостоятельная работа обучающихся Проработка учебной литературы [1.1.] гл.15 Подготовка отчета по лабораторной работе с использованием методических рекомендаций преподавателя.		2		
<b>Тема 3.3. Сглаживающие фильтры</b>	Содержание учебного материала		2	ОК 01, ОК 09 ПК 1.1-1.3 ЛР 2, ЛР 3, ЛР 5,
	1	<b>Сглаживающие фильтры.</b> Назначение и классификация фильтров. Сглаживающие фильтры с пассивными элементами: емкостные, индуктивные. Принцип действия. Коэффициент сглаживания. Однозвенные и многозвенные фильтры. Активные фильтры. (1 уровень)		
	Лабораторное занятие		2	ОК 01-05, ПК 2.3., 3.2
	<b>Лабораторное занятие 9 Исследование свойств сглаживающих фильтров. (3 уровень)</b>			ЛР 2, ЛР 3, ЛР 5,
Самостоятельная работа обучающихся Проработка учебной литературы [1.1.] гл.15. Подготовка отчета по лабораторной работе с использованием методических рекомендаций преподавателя.		2		
<b>Тема 3.4. Стабилизаторы напряжения и тока</b>	Содержание учебного материала		2	ОК 01, ОК 06 ПК 3.1-3.2 ЛР 2, ЛР 3, ЛР 5,
	1	<b>Стабилизаторы напряжения и тока.</b> Классификация стабилизаторов, применение. Принцип работы параметрического стабилизатора напряжения. Принцип работы компенсационного стабилизатора напряжения. Компенсационный стабилизатор тока. (1 уровень)		
	Лабораторные занятия		12	

	<b>Лабораторное занятия 10 Исследование однополупериодного выпрямителя (3 уровень)</b>		2	ОК 01-05, ПК 2.3., 3.2 ЛР 2, ЛР 3, ЛР 5, ЛР 6, ЛР 13, ЛР 14 ЛР 15, ЛР 16, ЛР 24,
	<b>Лабораторное занятие 11 Исследование двухполупериодного выпрямителя с нулевой точкой (3 уровень) (в форме практической подготовки)</b>		2	
	<b>Лабораторное занятие 12 Исследование двухполупериодного выпрямителя с мостовой схемой (3 уровень) (в форме практической подготовки)</b>		2	
	<b>Лабораторное занятие 13 Исследование звукового генератора (3 уровень)</b>		2	
	<b>Лабораторное занятие 14 Исследование схемы метронома (3 уровень)</b>		2	
	<b>Лабораторное занятие 15 Исследование несимметричного мультивибратора (3 уровень)</b>		2	
	Самостоятельная работа обучающихся Проработка учебной литературы [1.1.] гл.15. Подготовка отчетов по лабораторным работам с использованием методических рекомендаций преподавателя.		5	
<b>Раздел 4. Логические устройства</b>			<b>13</b>	
<b>1</b>	<b>2</b>		<b>3</b>	<b>4</b>
<b>Тема 4.1. Логические элементы цифровой техники</b>	Содержание учебного материала		2	ОК 1-9 ПК 1.1-1.3 ЛР 6, ЛР 13,
	1	<b>Логические элементы цифровой техники.</b> Логические элементы И, ИЛИ, НЕ. Условные обозначения, таблицы истинности. (1 уровень)		
	Самостоятельная работа обучающихся Проработка учебной литературы [1.1.] гл.19		2	
<b>Тема 4.2. Комбинационные цифровые устройства</b>	Содержание учебного материала		4	ОК 01-05, ПК 2.3., 3.2ЛР 2, ЛР 3, ЛР 5, ЛР 6, ЛР 13, ЛР 14 ЛР 15, ЛР 16, ЛР 24,
	1	<b>Комбинационные цифровые устройства:</b> шифратор, дешифратор, мультиплексор, демultipлексор, полусумматор, сумматор. (1 уровень)		
	2	<b>Условные обозначения, назначение выводов, применение. (2 уровень)</b>		ОК1-4, ПК2.3
	Самостоятельная работа обучающихся Проработка учебной литературы [1.1.] гл.8		2	
<b>Тема 4.3. Последовательностные цифровые устройства</b>	Содержание учебного материала		2	ОК 01, ОК 09 ПК 1.1 ЛР 6, ЛР 13,
	1	<b>Последовательные цифровые устройства:</b> триггер, счетчик, регистр. Условные обозначения, назначение выводов, применение. RS – триггер, JK – триггер; принцип работы, таблицы истинности (1 уровень)		
	Самостоятельная работа обучающихся Проработка учебной литературы [1.1.] гл.8 выполнение рефератов по разделу 4.		1	
<b>Раздел 5 Микропроцессорные</b>			<b>13</b>	

<b>системы</b>				
<b>Тема 5.1. Полупроводниковая память</b>	Содержание учебного материала		2	ОК 04, ОК 09 ПК 2.3 ЛР 6, ЛР 13,
	1	<b>Полупроводниковая память.</b> Назначение и классификация запоминающих устройств. Статические, динамические, перепрограммируемые запоминающие устройства. Флеш – память. Область применения. (1 уровень)		
	Самостоятельная работа обучающихся Проработка учебной литературы [1.1.] гл.8		2	
<b>Тема 5.2. Аналого-цифровые и цифроаналоговые устройства</b>	Содержание учебного материала		2	ОК 02, ОК 09 ПК 2.3 ЛР 6, ЛР 13,
	1	<b>Аналого-цифровые и цифро-аналоговые преобразователи.</b> Цифровая обработка электрических сигналов: дискретизация, квантование. Принцип работы аналого-цифрового преобразователя. Применение. Принцип работы цифро-аналогового преобразователя, применение. (1 уровень)		
	Самостоятельная работа обучающихся Проработка учебной литературы [1.1.] гл.8		1	
<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	
<b>Тема 5.3. Микропроцессоры</b>	Содержание учебного материала		4	ОК 03-06 ПК 3.1-3.2 ЛР 6, ЛР 13,
	1	<b>Микропроцессоры.</b> Структура процессора, назначение структурных блоков. Архитектура процессоров. CISC-, RISC-, VLIW-процессоры. (1 уровень)		
	2	<b>Цифровые сигнальные процессоры, применение.</b> Микроконтроллеры, системы на кристалле, применение. (2 уровень)	ОК 01-05, ПК3.1 ЛР 6, ЛР 13,	ОК1-5, ПК3.1
	Самостоятельная работа обучающихся Проработка учебной литературы [1.1.] гл.8		2	
<b>Итого за 4 семестр / 2 семестр</b>			<b>110</b>	
<b>В том числе:</b>				
теоретическое обучение			<b>46</b>	
лабораторные занятия			<b>30</b>	
<b>из них в форме практической подготовки</b>			<b>4</b>	
самостоятельная работа			<b>34</b>	
<b>Всего</b>			<b>110</b>	
<b>В том числе:</b>				
теоретическое обучение			<b>46</b>	
лабораторные занятия			<b>30</b>	
<b>из них в форме практической подготовки</b>			<b>4</b>	
самостоятельная работа			<b>34</b>	

Заочная форма обучения на базе среднего общего образования

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, в т.ч. в форме практической подготовки (уровень освоения)	Объем часов	Компетенции
1	2	3	4
	<b>4 семестр, 2 курс/1 семестр</b>		
<b>Раздел 1. Электронные приборы</b>		<b>110</b>	
<b>Тема 1.1 Физические основы полупроводниковых приборов</b>	Содержание учебного материала	4	ОК 01, ОК 09 ПК 1.2-2.3 ЛР 2, ЛР 3, ЛР 5,
	2 <b>Физические основы образования и свойства <math>p-n</math> перехода.</b> Вольтамперная характеристика $p-n$ - перехода. Емкость $p-n$ - перехода, пробой $p-n$ - перехода. (2 уровень)	ОК 1-5, ПК 2.3	ОК 1-5, ПК 2.3
	Самостоятельная работа обучающихся Проработка учебной литературы. [1. 1] . Выполнение индивидуальной домашней контрольной работы.	6	
<b>Тема 1.2. Полупроводниковые диоды</b>	Содержание учебного материала	2	ОК 01, ОК 09
	1 <b>Полупроводниковые диоды.</b> Конструкция диодов. Основные характеристики и параметры полупроводниковых диодов. Классификация полупроводниковых диодов, условные обозначения. Маркировка, применение. (1 уровень)		ПК 1.2-2.3 ЛР 2, ЛР 3, ЛР 5,
	Лабораторное занятие <b>Лабораторное занятие 1 Исследование двухполупериодного выпрямителя с нулевой точкой (3 уровень) (в форме практической подготовки)</b>	2	ОК 01-05, ПК 2.3., 3.2

			ЛР 2, ЛР 3, ЛР 5,
	Самостоятельная работа обучающихся Проработка учебной литературы. [ 1.1] Выполнение индивидуальной домашней контрольной работы	12	
<b>Тема 1.3. Тиристоры</b>	Содержание учебного материала	2	ОК 01, ОК 09 ПК 2.3 ЛР 2, ЛР 3, ЛР 5,
	1 <b>Тиристоры.</b> Конструкция тиристоров. Принцип действия тиристоров, классификация, условные обозначения. Основные характеристики и параметры тиристоров, применение. (1 уровень)		
	Самостоятельная работа обучающихся Проработка учебной литературы. [ 1.1] Выполнение индивидуальной домашней контрольной работы	20	
<b>Тема 1.4. Транзисторы</b>	Содержание учебного материала	2	ОК 01-06 ПК 2.3 ЛР 2, ЛР 3, ЛР 5,
	1 <b>Транзисторы.</b> Принцип действия, классификация транзисторов, условные обозначения. Основные характеристики и параметры транзисторов. (1 уровень)		
	Лабораторные занятия	2	
	<b>Лабораторное занятие 2 Исследование двухполупериодного выпрямителя с мостовой схемой (3 уровень) (в форме практической подготовки)</b>	2	ОК 01-05, ПК 2.3., 3.2 ЛР 2, ЛР 3, ЛР 5,
	Самостоятельная работа обучающихся Проработка учебной литературы. [ 1.1] Выполнение индивидуальной домашней контрольной работы	16	
<b>Тема 1.5. Интегральные микросхемы</b>	Содержание учебного материала	2	ОК01-06 ПК 1.1 -1.3 ЛР 2, ЛР 3, ЛР 5,
	1 <b>Интегральные микросхемы.</b> Понятие об элементах, компонентах интегральных микросхем . Активные и пассивные элементы. Уровень интеграции. Классификация интегральных микросхем, система обозначений.(1 уровень)		
	Самостоятельная работа обучающихся Проработка учебной литературы. [ 1.1] Выполнение индивидуальной домашней контрольной работы	20	
<b>Тема 1.6. Управляемые выпрямители</b>	Содержание учебного материала	2	ОК 01-06, ОК 09 ПК 2.3 ЛР 2, ЛР 3, ЛР 5,
	1 <b>Управляемые выпрямители.</b> Принцип действия управляемых выпрямителей. Временные диаграммы. Применение. Особенности трехфазных управляемых выпрямителей. Система управления выпрямителями. (1 уровень)		
	Самостоятельная работа обучающихся Проработка учебной литературы. [ 1.1] Выполнение индивидуальной домашней контрольной работы	20	
<b>Итого за 1 курс</b>		<b>110</b>	
<b>В том числе:</b>			
<b>теоретическое обучение</b>		<b>12</b>	
<b>лабораторные занятия</b>		<b>4</b>	
<b>из них в форме практической подготовки</b>		<b>4</b>	
<b>самостоятельная работа</b>		<b>96</b>	







### **3 . УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ УЧЕБНОЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ**

#### **3.1. Материально – техническое обеспечение**

Рабочая учебная программа дисциплины реализуется в лаборатории Электроники и микропроцессорной техники.

Оборудование лаборатории:

- рабочее место преподавателя;
- рабочее место для обучающихся;
- комплект нормативных документов;
- учебно-методический комплекс дисциплины;

Технические средства обучения:

- учебные лабораторные стенды НТЦ;
- переносное мультимедийное оборудование.

#### **3.2. Информационное обеспечение обучения**

**Перечень учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы**

1. Основная учебная литература:

1.1 Ситникова, С. В. Сборник задач по дисциплине "Электроника и микропроцессорная техника" : учебно-методическое пособие / С. В. Ситникова, А. С. Арефьев. — Самара : ПГУТИ, 2020. — 92 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/255590>

1.2 Берикашвили, В. Ш. Электроника и микроэлектроника: импульсная и цифровая электроника : учебное пособие для среднего профессионального образования / В. Ш. Берикашвили. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 242 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-06256-4. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/473315>;

1.3 Миловзоров, О. В. Основы электроники : учебник для среднего профессионального образования / О. В. Миловзоров, И. Г. Панков. — 6-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 344 с. —

(Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-03249-9. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/450911>

1.4 Электроника: электрические аппараты : учебник и практикум для среднего профессионального образования / под редакцией П. А. Курбатова. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 250 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-10370-0. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/456599> (дата обращения: 01.04.2021).

## 2. Дополнительная учебная литература:

2.1 Розанов, Ю. К. Силовая электроника : учебник и практикум для среднего профессионального образования / Ю. К. Розанов, М. Г. Лепанов ; под редакцией Ю. К. Розанова. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 206 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-05204-6. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/453002> ,

2.2 Электроника: электронные аппараты : учебник и практикум для среднего профессионального образования / под редакцией П. А. Курбатова. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 195 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-10371-7. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/456598> (дата обращения: 01.04.2021).

## 3. Интернет-ресурсы:

3.1.«Электрика-инфо» // [electronica.nsys.by/pages](http://electronica.nsys.by/pages)

3.2.«Электро» - журнал. [www/elektro.elektrozavod.ru](http://www/elektro.elektrozavod.ru)

3.2.«Электро» - журнал. [www/elektro.elektrozavod.ru](http://www/elektro.elektrozavod.ru)

## **4.КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ**

**Контроль и оценка** результатов освоения дисциплины осуществляется преподавателем в процессе текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации.

<b>Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)</b>	<b>Формы и методы контроля и оценки результатов обучения</b>
<b>умения:</b> измерять параметры электронных схем	Выполнение индивидуальных заданий, ответы на контрольные вопросы, наблюдение и оценка при проведении практических занятий, тестирование и экзамен.
пользоваться электронными приборами и оборудованием	Выполнение индивидуальных заданий, ответы на контрольные вопросы, наблюдение и оценка при проведении практических занятий, тестирование и экзамен.
<b>знания:</b> принцип работы и характеристики электронных приборов;	Выполнение индивидуальных заданий, ответы на контрольные вопросы, наблюдение и оценка при проведении практических занятий, тестирование и экзамен.
принцип работы микропроцессорных систем	Выполнение индивидуальных заданий, ответы на контрольные вопросы, наблюдение и оценка при проведении практических занятий, тестирование и экзамен.

<b>Результаты (формируемые общие и профессиональные компетенции)</b>	<b>Основные показатели оценки результата</b>	<b>Формы и методы контроля и оценки (с применением активных и интерактивных методов) очная/заочная формы обучения</b>
ОК 1. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам	<b>Умеет</b> распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте анализировать задачу и/или проблему и выделять её составные части определять этапы решения задачи выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы составлять план действия определять необходимые ресурсы владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах реализовывать составленный	Наблюдения и оценка при проведении практических занятий, выполнении индивидуальных графических работ, дифференцированного зачета/ Наблюдения и оценка при проведении практических занятий, выполнении индивидуальной домашней контрольной работы, экзамена

	<p>план оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника)</p> <p><b>Знает</b> актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить основные источники информации и ресурсы для решения задач и проблем в профессиональном и/или социальном контексте алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях методы работы в профессиональной и смежных сферах структуру плана для решения задач порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности</p>	
<p>ОК 2. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности</p>	<p><b>Умеет</b> определять задачи для поиска информации определять необходимые источники информации планировать процесс поиска; структурировать получаемую информацию выделять наиболее значимое в перечне информации оценивать практическую значимость результатов поиска оформлять результаты поиска, применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач использовать современное программное обеспечение использовать различные цифровые средства для решения профессиональных задач</p>	

	<p><b>Знает</b>  номенклатуру  информационных  источников, применяемых в  профессиональной  деятельности  приемы структурирования  информации  формат оформления  результатов поиска  информации, современные  средства и устройства  информатизации  порядок их применения и  программное обеспечение в  профессиональной  деятельности в том числе с  использованием цифровых  средств</p>	
<p>ОК 3. Планировать и  реализовывать собственное  профессиональное и  личностное развитие,  предпринимательскую  деятельность в  профессиональной сфере,  использовать знания по  финансовой грамотности в  различных жизненных  ситуациях</p>	<p><b>Умеет</b>  определять актуальность  нормативно-правовой  документации в  профессиональной  деятельности  применять современную  научную профессиональную  терминологию  определять и выстраивать  траектории  профессионального развития  и самообразования  выявлять достоинства и  недостатки коммерческой  идеи  презентовать идеи открытия  собственного дела в  профессиональной  деятельности; оформлять  бизнес-план  рассчитывать размеры  выплат по процентным  ставкам кредитования  определять инвестиционную  привлекательность  коммерческих идей в рамках  профессиональной  деятельности  презентовать бизнес-идею  определять источники  финансирования</p> <p><b>Знает</b></p>	<p>Наблюдения и оценка при  проведении практических  занятий, выполнении  индивидуальных графических  работ, дифференцированного  зачета/ Наблюдения и оценка  при проведении практических  занятий, выполнении  индивидуальной домашней  контрольной работы, экзамена</p>

	<p>содержание актуальной нормативно-правовой документации</p> <p>современная научная и профессиональная терминология</p> <p>возможные траектории профессионального развития и самообразования</p> <p>основы предпринимательской деятельности; основы финансовой грамотности</p> <p>правила разработки бизнес-планов</p> <p>порядок выстраивания презентации</p> <p>кредитные банковские продукты</p>
<p>ОК 4. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде</p>	<p><b>Умеет</b></p> <p>организовывать работу коллектива и команды</p> <p>взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности</p> <p><b>Знает</b></p> <p>психологические основы деятельности коллектива, психологические особенности личности</p> <p>основы проектной деятельности</p>
<p>ОК 5 Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста</p>	<p><b>Умеет</b></p> <p>грамотно излагать свои мысли и оформлять документы по профессиональной тематике на государственном языке, проявлять толерантность в рабочем коллективе</p> <p><b>Знает</b></p> <p>особенности социального и культурного контекста</p> <p>правила оформления документов и построения устных сообщений</p>
<p>ОК 6. Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на</p>	<p><b>Умеет</b></p> <p>описывать значимость своей специальности</p> <p>применять стандарты</p>



<p>основе традиционных общечеловеческих ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения</p>	<p>антикоррупционного поведения <b>Знает</b> сущность гражданско-патриотической позиции, общечеловеческих ценностей значимость профессиональной деятельности по специальности стандарты антикоррупционного поведения и последствия его нарушения</p>	
<p>ОК 9 Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках</p>	<p><b>Умеет</b> понимать общий смысл четко произнесенных высказываний на известные темы (профессиональные и бытовые), понимать тексты на базовые профессиональные темы участвовать в диалогах на знакомые общие и профессиональные темы строить простые высказывания о себе и о своей профессиональной деятельности кратко обосновывать и объяснять свои действия (текущие и планируемые) писать простые связные сообщения на знакомые или интересующие профессиональные темы <b>Знает</b> правила построения простых и сложных предложений на профессиональные темы основные общеупотребительные глаголы (бытовая и профессиональная лексика) лексический минимум, относящийся к описанию предметов, средств и процессов профессиональной деятельности особенности произношения правила чтения текстов профессиональной</p>	

	направленности	
ПК 2.2. Планировать и организовывать мероприятия по соблюдению норм безопасных условий труда.	- предполагать и создавать мероприятия по соблюдению норм безопасных условий труда.	
ПК 2.3. Контролировать и оценивать качество выполняемых работ.	- подвергать контролю качество выполняемых работ.	
ПК 3.1. Оформлять техническую и технологическую документацию.	- подготавливать техническую и технологическую документацию.	
ПК 3.2. Разрабатывать технологические процессы на ремонт отдельных деталей и узлов подвижного состава железных дорог в соответствии с нормативной документацией.	- выполнять технологические процессы на ремонт отдельных деталей и узлов подвижного состава железных дорог в соответствии с нормативной документацией	
		Наблюдения и оценка при проведении практических занятий, выполнении индивидуальных графических работ, дифференцированного зачета/ Наблюдения и оценка при проведении практических занятий, выполнении индивидуальной домашней контрольной работы, экзамена

**5. ЛИСТ ИЗМЕНЕНИЙ И ДОПОЛНЕНИЙ,  
ВНЕСЕННЫХ В РАБОЧУЮ УЧЕБНУЮ ПРОГРАММУ  
ДИСЦИПЛИНЫ**

№	Дата внесения изменения	№ страницы	До внесения изменения	После внесения изменения
1				
2				
3				
4				
5				
6				
7				

8				
---	--	--	--	--